

Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru Menggunakan *Augmented Reality*

Rakhmilawati Faznur ¹⁾, Herfia Rhomadhona ²⁾, Herpendi ³⁾, Fathurrahmani ⁴⁾

^{1) 2) 3) 4)} Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Tanah Laut

E-mail: rakhmilawatif@gmail.com

Abstrak

Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru merupakan museum budaya yang menyimpan benda bersejarah masyarakat Kalimantan Selatan. Keberadaan museum ini diharapkan menjadi sarana penyebaran informasi sejarah masa lalu kepada generasi muda. Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru biasanya menjadi destinasi para pelajar dalam rangka kunjungan pembelajaran. Permasalahannya adalah akses informasi museum hanya bisa didapatkan apabila mengunjungi museum secara langsung, hal ini menjadi kendala bagi pelajar yang lokasi tempat tinggalnya jauh dari museum. Untuk menjawab permasalahan tersebut maka pada penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi berbasis mobile untuk menampilkan objek 3D menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR). Total ada 50 objek 3D dari 10 kategori dari museum yang dapat diakses oleh pengguna. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode waterfall dengan hasil pengujian fungsi 100%.

Kata kunci : aplikasi, koleksi, museum, *Augmented Reality*

Abstract

The Lambung Mangkurat Museum Banjarbaru is a cultural museum that stores historical objects for the South Kalimantan people. The existence of this museum is expected to be a means of obtaining history information for the younger generation. The Lambung Mangkurat Museum Banjarbaru is usually a destination for students in the context of learning visits. The problem is that access to museum information can only be obtained when visiting the museum directly, this becomes an obstacle for students who live far from the museum. Based on the problem, in this study, the author makes a mobile-based application to display 3D objects using Augmented Reality (AR) technology. In total there are 50 3D objects from 10 categories of the museum that can be accessed by users. This application was developed using the waterfall method with 100% function testing results.

Keywords : application, collection, museum, *Augmented Reality*

PENDAHULUAN

Museum adalah lembaga yang diperuntukkan untuk masyarakat umum yang berfungsi untuk mengumpulkan, merawat, dan menyajikan serta melestarikan warisan budaya masyarakat untuk tujuan studi, penelitian dan kesenangan atau hiburan (Subhiksu & Utama, 2018). Pengenalan koleksi museum bisa menjadi lebih menarik dengan membuat suatu media yang menggunakan *Augmented Reality*. *Augmented Reality* (AR) atau dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi realitas tambahan adalah sebuah teknik yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkup nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Pamoedji, Maryuni, & Sanjaya, 2017). Dalam membangun aplikasi *Augmented Reality* atau sering disingkat AR maka diperlukan beberapa software seperti Unity, Blender dan Vuforia.

Unity 3D merupakan sebuah platform pengembangan game 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dapat digunakan oleh pengembang baru maupun pengembang yang sudah berpengalaman.

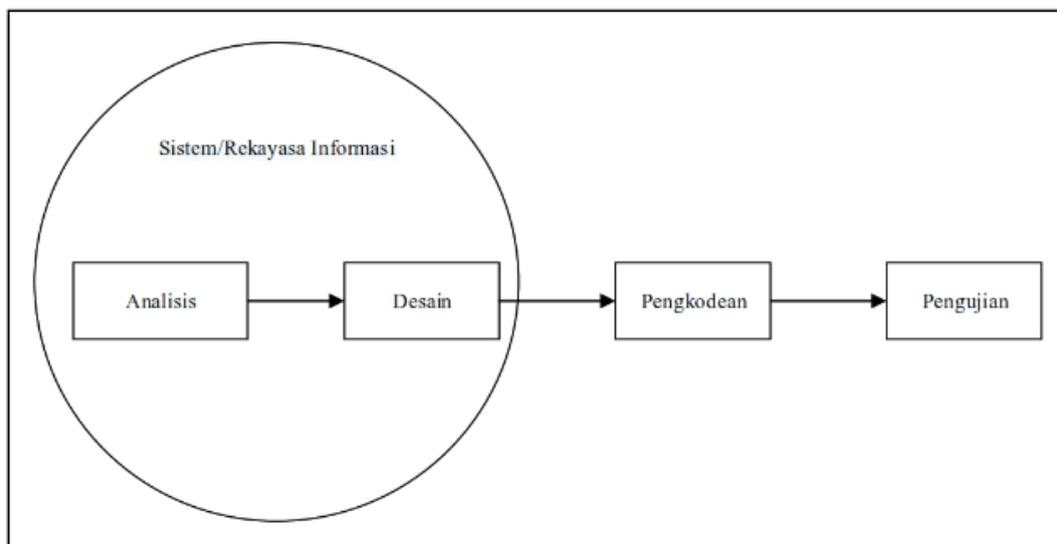
Javascript dan C# merupakan bahasa pemrograman yang dipakai dalam pengembangannya, kemudahan keterhubungan antara objek yang sedang dikembangkan dan script pemrograman menjadikannya pilihan yang baik bagi pengembang yang memiliki segudang ide (Arifitama, 2017). Blender adalah software gratis/freeware dan terbuka/open source maka siapa saja dapat merombak tampilan dan fungsinya (Hendratman, 2017). Vuforia merupakan sebuah Software Development Kit (SDK) yang dikeluarkan oleh Qualcomm, untuk pengembangan aplikasi dibidang komputer vision, khususnya teknologi virtual reality dan *Augmented Reality* (Arifitama, 2017).

Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru merupakan museum terletak di daerah Banjarbaru yang didalamnya memiliki beberapa jenis koleksi seperti geologi/geografi, biologi, arkeologi, seni rupa dan teknologi. Pengunjung Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru biasanya dari masyarakat umum, mahasiswa, dan anak sekolah. Pelajar yang sekolahnya dekat dengan museum menjadi sangat mudah untuk mengunjungi museum, tetapi sebaliknya bagi sekolah yang tempatnya jauh dari museum akan kesulitan karena terkendala dalam biaya dan jarak. Oleh karena itu diperlukan media yang dapat mengilustrasikan benda di Museum Lambung Mangkurat untuk membantu para pelajar.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi maka penulis ingin membangun sebuah aplikasi *Augmented Reality* yang diharapkan setelah dibangunnya aplikasi maka pelajar dapat memperoleh informasi mengenai koleksi yang ada di Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru. Selain itu aplikasi yang dibangun juga sebagai usaha menghargai dan bangga terhadap kebudayaan dan sejarah yang ada di Kalimantan Selatan dengan penjelasan berupa audio sehingga akan lebih mudah dipahami oleh pelajar.

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam membangun Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Mangkurat menggunakan *Augmented Reality* adalah metode *waterfall*. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:28), metode *waterfall* (air terjun) sering disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Metode *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Berikut adalah tahapan dari metode *waterfall*:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan sistem digunakan untuk menganalisa apa saja yang diperlukan oleh Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru Menggunakan *Augmented Reality* sebelum ke tahapan selanjutnya.

2. Desain

Tahapan selanjutnya yaitu desain atau rancangan, dimana pada tahapan ini digunakan untuk merancang aplikasi seperti tampilan antarmuka, DFD, dan flowchart.

3. Pembuatan Kode Program

Tahap selanjutnya setelah desain yaitu pembuatan aplikasi ke bentuk nyata menggunakan kode program C# dan aplikasi pendukung seperti unity dan vuforia.

4. Pengujian

Tahap selanjutnya yaitu pengujian aplikasi untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang dibuat seperti pengecekan error atau tidaknya aplikasi, sudah sesuai dengan fungsi atau tidak dan sebagainya. Tahap pengujian bisa dilakukan melalui blackbox testing.

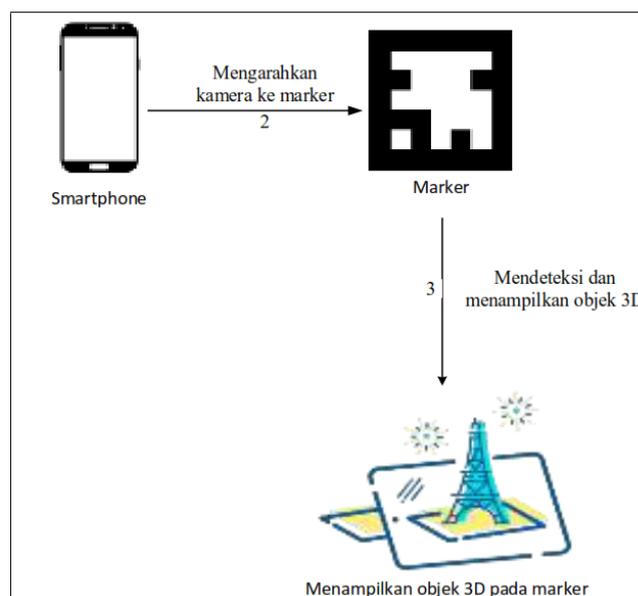
5. Pemeliharaan (maintenance)

Penulis dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada agar dapat sesuai dengan keinginan dari user, tapi tidak untuk membuat perangkat lunak baru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sistem

Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru Menggunakan *Augmented Reality* memiliki 5 pilihan menu pada menu utama, yaitu AR Camera Kategori, AR Camera Langsung, Panduan, Profil dan menu Keluar. Pada menu AR Camera kategori terdapat 10 pilihan kategori seperti permainan tradisional, alat musik tradisional, senjata tradisional, padapuran, baaruwah, batamat qur'an, upacara baayun maulud, peralatan pertanian ladang berpindah, peralatan pertanian ladang menetap dan rumah banjar yang masing-masing kategori berisi 1- 8 koleksi museum. Menu AR Camera langsung adalah kumpulan semua koleksi tanpa harus memilih kategori terlebih dahulu sehingga user hanya perlu mengarahkan kamera pada marker. Menu panduan berisi cara menggunakan aplikasi yang didalamnya terdapat 8 point yang bisa memudahkan user dalam menggunakan aplikasi, sedangkan pada menu profil berisi sejarah Museum Lambung Mangkurat. Menu keluar berisi pilihan ya atau tidak yang jika memilih yang akan keluar dari aplikasi dan jika tidak maka akan kembali pada menu utama. Cara menggunakan AR Camera pada Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru menggunakan *Augmented Reality*. Setelah user menginstal aplikasi maka user hanya perlu mengarahkan kamera ke marker koleksi museum yang diinginkan dan akan muncul objek 3D beserta penjelasan dengan audio. Penjelasan menggunakan audio dipilih karena akan lebih menarik perhatian user dalam mencari informasi.



Gambar 2. Cara Kerja Sistem

Gambar 2 adalah cara menggunakan AR Camera pada Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Mangkurat Banjarbaru Menggunakan *Augmented Reality*. Setelah user menginstal aplikasi maka user hanya perlu mengarahkan kamera ke marker koleksi museum yang diinginkan dan akan

muncul objek 3D beserta penjelasan dengan audio. Penjelasan menggunakan audio dipilih karena akan lebih menarik perhatian user dalam mencari informasi.

Implementasi Sistem

Pembuatan Aplikasi

Pembuatan aplikasi merupakan suatu proses merancang atau mendesain suatu aplikasi dengan baik, yang isinya adalah langkah-langkah pembuatan dan pemakaian dalam proses implementasi dan prosedur untuk mendukung operasi sistem. Langkah pertama yang akan dibangun sebagai pendukung jalannya pembuatan aplikasi adalah software blender, unity yang telah ter-install setelah itu android sdk untuk build menjadi aplikasi dengan format apk yang dapat di install ke android nantinya. Pembuatan aplikasi *Augmented Reality* dapat dibangun dengan menggunakan software sebagai pendukung jalannya sebuah aplikasi, yaitu :

1. Blander
2. Vuforia
3. Unity 3D
4. Android SDK



Gambar 3. Menu Aplikasi

Pembuatan Marker

Tahap dalam pembuatan marker menggunakan software Adobe Photoshop. Adobe Photoshop digunakan untuk mengubah background foto sebelum dijadikan marker.



Gambar 3. Pembuatan Marker

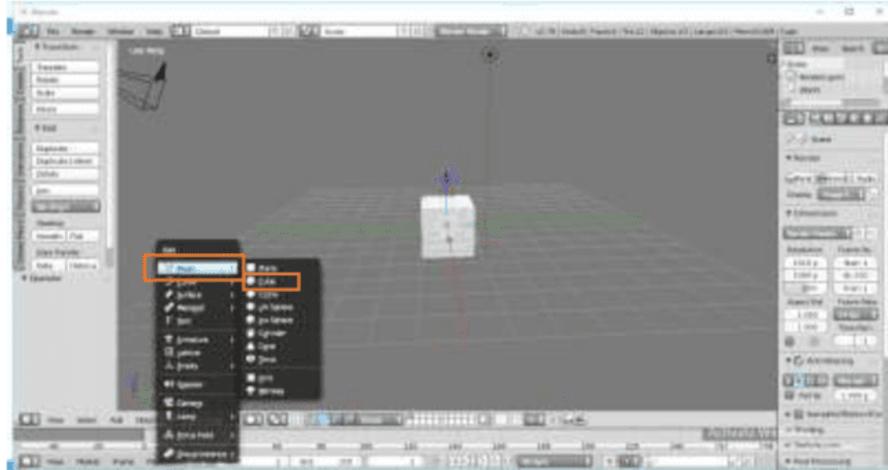
Setelah background foto sudah berubah maka dapat langsung dicetak ke mesin printer. Cara membuat background dengan menggunakan rectangle pentagon lalu diberi warna biru tua, biru muda dan abu-abu. Setelah itu memasukkan foto objek untuk diedit. Kemudian menambah nama objek dan membuat keterangan objek. Untuk jumlah pembuatan marker yang akan digunakan ada 50 marker yang nantinya akan dibuat menjadi sebuah buku marker untuk digunakan pada saat user memakai aplikasi.



Gambar 4. Hasil Pembuatan Marker

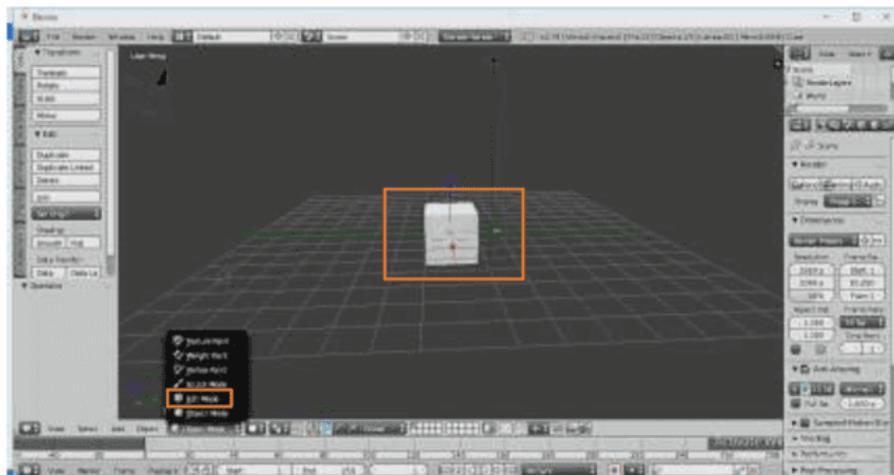
Pembuatan Objek

Pembuatan objek dilakukan dengan menekan shift + A lalu pilih mesh (untuk memilih objek dasar) lalu pilih salah satu objek dasarnya sesuai keinginan misalnya cube, atau bisa juga dengan memakai cube yang sudah disediakan oleh aplikasi blender pada saat awal masuk ke aplikasi blender seperti gambar 5.



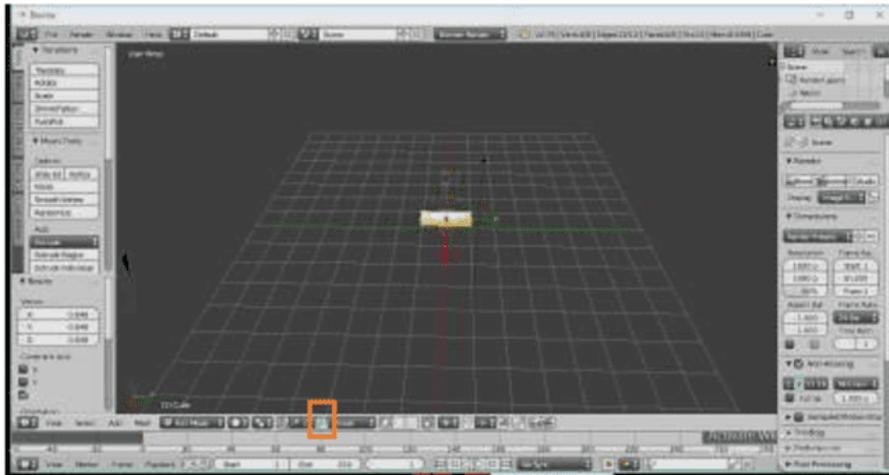
Gambar 5. Pemilihan Objek Dasar

Setelah itu klik cube yang telah dipilih dan klik object mode yang berada disebelah pojok kiri lalu pilih edit mode agar bisa mengubah cube yang telah dipilih sebelumnya seperti gambar 6.



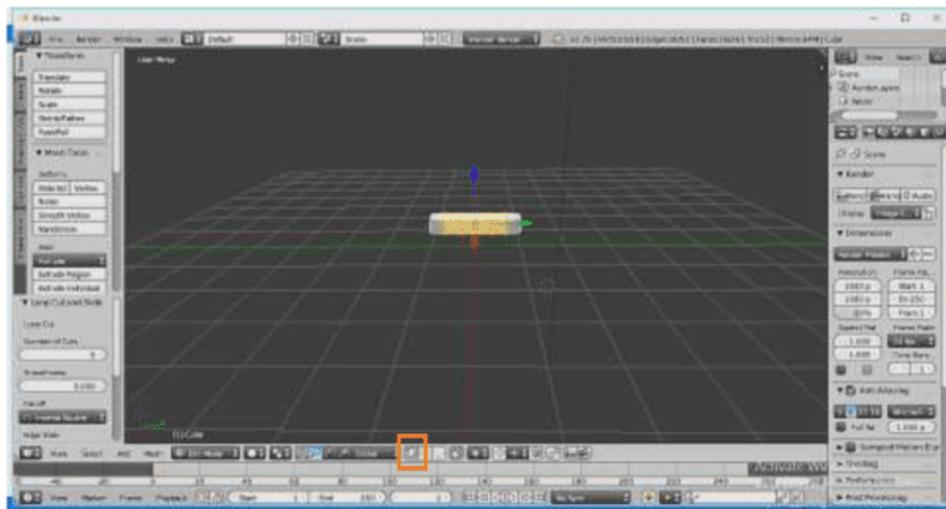
Gambar 6. Edit Objek Dasar

Kemudian cube akan terselect semuanya dan sesuaikan skalanya menggunakan scale dan tinggal ditarik sesuai keinginan. Jika ingin merubah ukurannya bisa dengan menekan S kemudian tarik dan sesuaikan dengan keinginan seperti pada gambar 7.



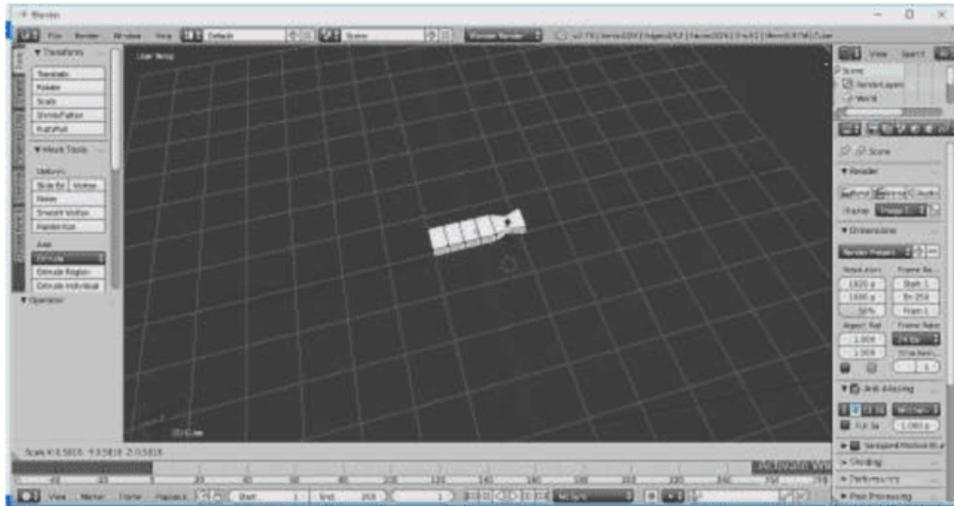
Gambar 7. Mengatur ukuran dan skala objek dasar

Setelah itu, jika sudah sesuai keinginan maka klik tombol panah yang berada disamping tombol scale tadi. Lalu pilih vertex select yang berada disamping global dan letakkan titik yang diinginkan dengan mengklik kanan. Kemudian tekan **Ctrl + R** untuk memberi garis baru pada objek dan scroll untuk mengatur jumlah garisnya seperti pada gambar 8.



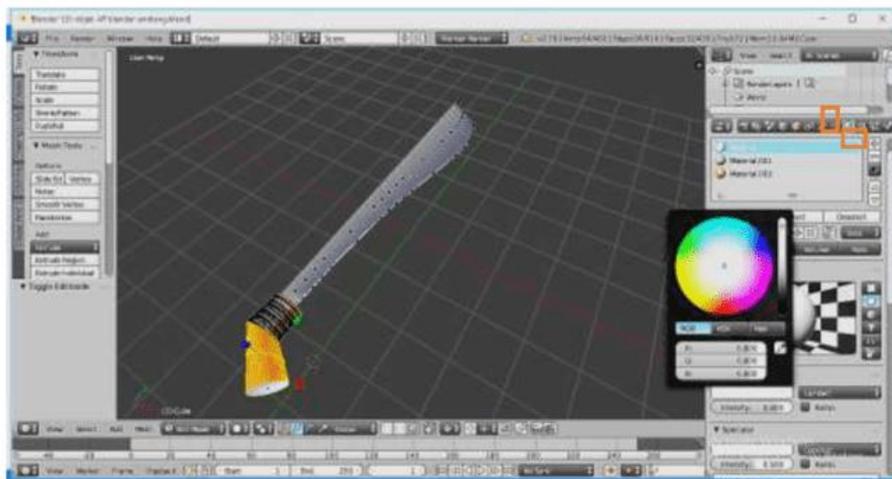
Gambar 8. Penambahan garis baru pada objek dasar

Setelah itu klik kanan dan klik garis dan pilih garis mana yang mau diubah dengan menekan klik kanan + **Alt**. Lalu setelah garis yang diinginkan di klik tekan **S** untuk mengatur ukuran. Merubah garis bisa dengan mengklik edge select yang berada disamping vertex select dan jika ingin merubah sisi bisa dengan mengklik face select seperti pada gambar 9.



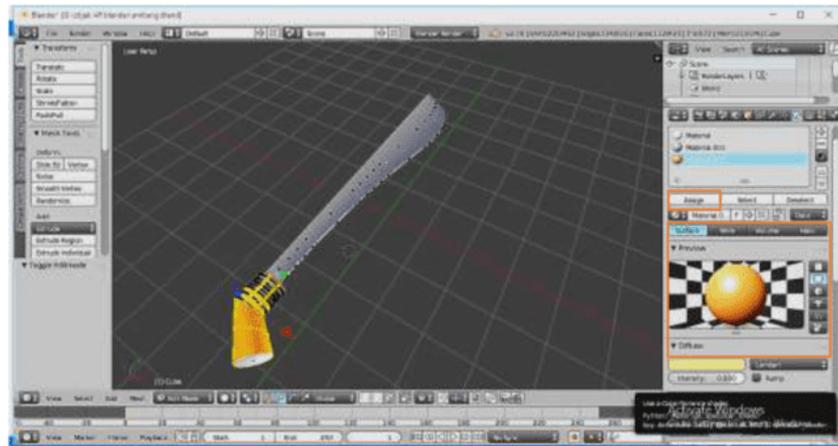
Gambar 9. Pengaturan garis pada objek dasar

Pembuatan objek bisa terdiri dari satu atau lebih objek yang digunakan. Setelah selesai mengedit objek maka akan ke proses pewarnaan. Untuk pewarnaan bisa dengan mengklik icon lingkaran dan blok bagian yang ingin diberi warna dengan menekan klik kanan + Alt setelah itu klik kanan + Alt + Shift. Lalu klik tanda tambah dan akan otomatis menambahkan bagian yang ingin diberi warna seperti pada gambar 10.

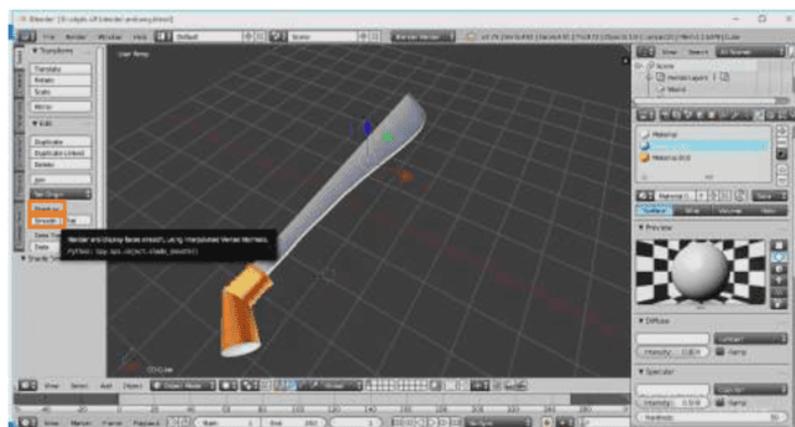


Gambar 10. Pengaturan pewarnaan pada objek dasar

Mengatur warna bisa dengan mengklik diffuse dan klik assign. Untuk melihat warna yang dipilih sebelum digunakan pada objek bisa dengan mengklik preview seperti pada gambar 11.

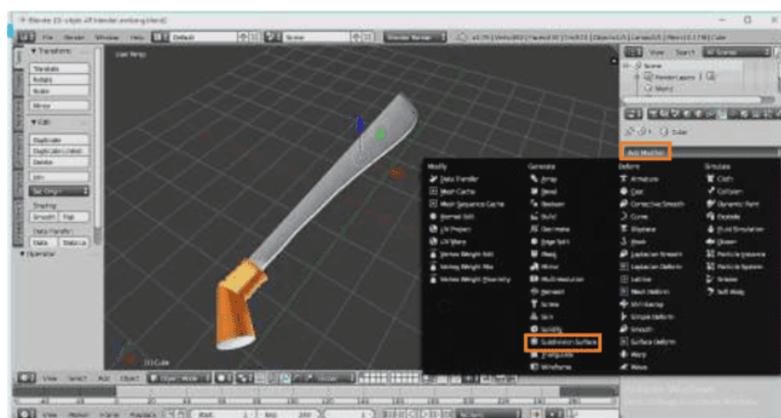


Gambar 11. Pemilihan warna



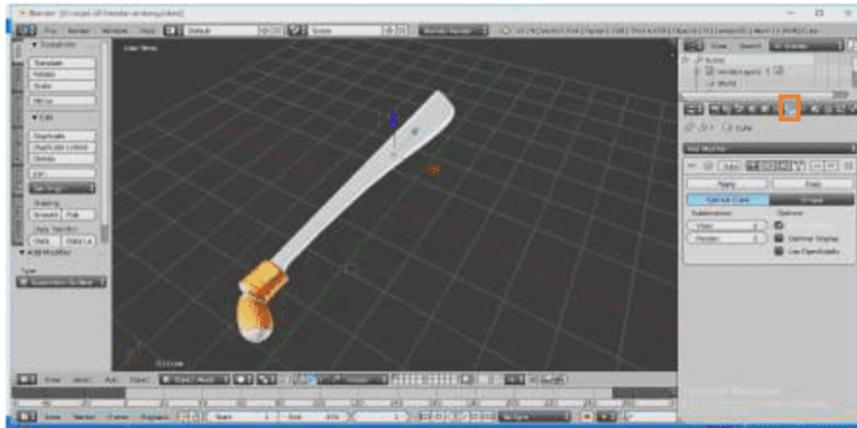
Gambar 12. Menghilangkan kerangka objek

Setelah selesai pewarnaan tekan tab untuk menghilangkan kerangka objek. Setelah itu pilih shading yang berada disebelah kiri dan klik smooth untuk memperhalus tampilan objek seperti pada gambar 12.



Gambar 13. Memperhalus tekstur

Objek bisa diperhalus lagi sesuai dengan keinginan dengan cara klik modifier (iconnya seperti kunci inggris) dan pilih subdivisions surface dan pada menu subdivisions atur viewnya sesuai keinginan seperti pada gambar 13 kemudian tekan Ctrl + S untuk menyimpan objek dan simpan ditempat yang diinginkan.



Gambar 14. Hasil akhir pembuatan objek Ambang

Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi bisa dilakukan dengan Blackbox Testing dimana biasanya pengujian ini digunakan untuk memeriksa fungsionalitas dari sebuah aplikasi apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Pengujian Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Banjarbaru Menggunakan *Augmented Reality* dilakukan dengan menggunakan android dengan merk Samsung J7 Duo.

TABEL 1 HASIL PENGUJIAN

No.	Skenario	Hasil
1.	Button AR Camera Kategori	berhasil
2.	Button AR Camera Langsung	berhasil
3.	Button Panduan	berhasil
4.	Button Profil	berhasil
5.	Button Keluar	berhasil
6.	Button Permainan Tradisional	berhasil
7.	Button Alat musik Tradisional	berhasil
8.	Button Senjata Tradisional	berhasil
9.	Button Padapuran	berhasil
10.	Button Baaruwah	berhasil
11.	Button Batamat Qur'an	berhasil
12.	Button Upacara Baayun Maulud	berhasil
13.	Button Peralatan Ladang Berpindah	berhasil
14.	Button Peralatan Ladang Menetap	berhasil
15.	Button Rumah Banjar	berhasil
16.	Button kembali AR Camera Kategori	berhasil
17.	Button kembali AR Camera Langsung	berhasil
18.	Button kembali Profil	berhasil
19.	Button kembali Panduan	berhasil
20.	Button kembali Permainan Tradisional	berhasil
21.	Button kembali Alat musik Tradisional	berhasil
22.	Button kembali Senjata Tradisional	berhasil
23.	Button kembali Padapuran	berhasil
24.	Button kembali Baaruwah	berhasil
25.	Button kembali Batamat Qur'an	berhasil
26.	Button kembali Upacara Baayun Maulud	berhasil
27.	Button kembali Peralatan Ladang Berpindah	berhasil
28.	Button kembali Peralatan Ladang Menetap	berhasil
29.	Button kembali Rumah Banjar	berhasil
30.	Button YA	berhasil
31.	Button TIDAK	berhasil
32.	Button Suara	berhasil

KESIMPULAN

Aplikasi Pengenalan Koleksi Museum Lambung Mangkurat Menggunakan *Augmented Reality* telah berhasil dibangun dengan bantuan aplikasi blender, vuforia, dan unity 3D serta penggunaan photoshop untuk membantu dalam pembuatan marker. Perancangan aplikasi menggunakan DFD, flowchart dan rancangan antarmuka. Aplikasi Pengenalan Koleksi



Museum Lambung Mangkurat Menggunakan *Augmented Reality* memiliki 50 objek dengan 10 kategori yang disertai dengan audio dan keterangan masing-masing objek serta suara musik pada bagian alat musik tradisional yang diharapkan dapat diimplementasikan pada semua android karena sudah dalam bentuk apk.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifitama, B. (2017). Panduan Mudah Membuat *Augmented Reality*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Hendratman, H. (2017). The Magic Of Blender 3D Modeling. Bandung: Informatika Bandung.
- Pamoedji, A. K., Maryuni, & Sanjaya, R. (2017). Mudah Membuat Game *Augmented Reality* (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Rosa, & Shalahuddin, M. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- Subhiksu, I. B., & Utama, G. B. (2018). Daya Tarik Wisata Museum Sejarah dan Perkembangannya di Ubud Bali. Yogyakarta: Deepublish (Grup Penerbitan CV. Budi Utama).